



PCT/CH 03 / 00383

SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 23 JUN 2003
WIPO PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

BEST AVAILABLE COPY

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

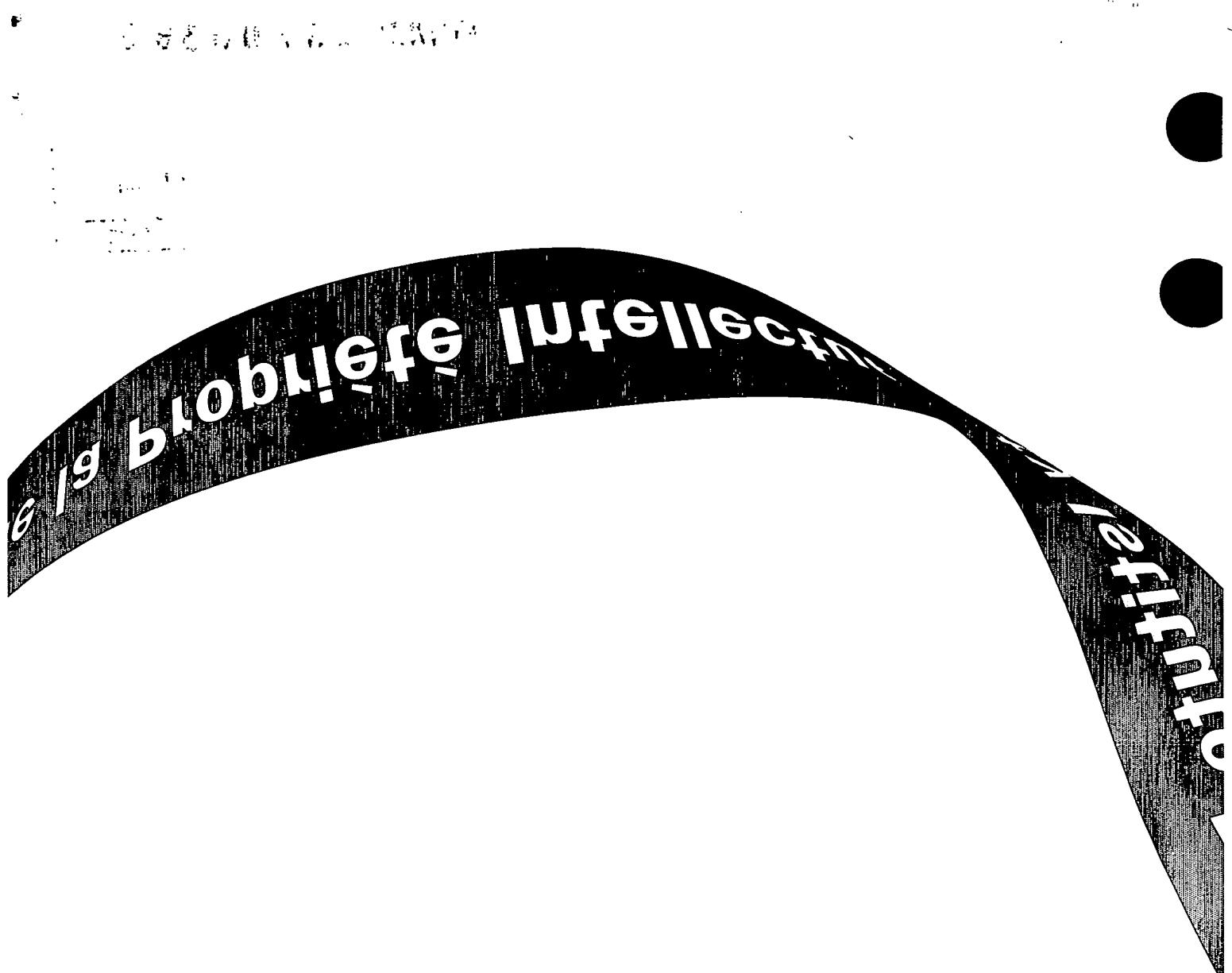
Bern, 13. Juni 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

Heinz Jenni



Siegessäule

Patentgesuch Nr. 2002 1192/02

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Vorrichtung für verschiebbare Trennelemente, Laufwerk und Trennelement.

Patentbewerber:

Hawa AG

Untere Fischbachstrasse 4

8932 Mettmenstetten

Vertreter:

Peter Rutz

c/o Rutz, Isler & Partner Alpenstrasse 14 Postfach 4627

6304 Zug

Anmeldedatum: 05.07.2002

Voraussichtliche Klassen: E05D, E05F

Vorrichtung für verschiebbare Trennelemente, Laufwerk und Trennelement

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für den Antrieb verschiebbarer, insbesondere drehbarer Trennelemente sowie ein 5 mit einer solchen Vorrichtung versehenes Laufwerk und ein Trennelement nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, 15 bzw. 16.

Zum Trennen oder Gestalten von Räumen oder zum Abschliessen von Raum- oder Fensteröffnungen werden oft Glas- oder Holzwände, Kulissen, Türen oder Läden verwendet, nachstehend als 10 Trennelemente bezeichnet, die fest montiert oder an entlang einer Laufschiene verschiebbaren Laufwerken befestigt und gegebenenfalls drehbar gelagert und/oder stapelbar sind.

Aus [1], DE 29 10 185 A1 ist eine Antriebsvorrichtung für ein 15 Trennelement bekannt, bei der ein zum Tragen des Trennelementes dienendes, in einer Tragvorrichtung bzw. einer Laufschiene geführtes Laufwerk mit einem innerhalb und längs der Laufschiene ausgerichteten Elektromotor verbunden ist, der über ein Getriebe mit einem Zahnrad in ein in der Laufschiene 20 vorgesehenes Zahnstangenprofil, beispielsweise einen Zahnriemen, eingreift. Das Getriebe ist mit einem Winkelstück verbunden, das beidseits mit Tragrollen versehen und mit dem Trennelement verbunden ist. Das in [1] beschriebene Trennelement, das nur von einem grösseren, durch das 25 Winkelstück und Tragrollen gebildeten Laufwerk getragen wird, ist nur entlang einer Geraden verschiebbar, wodurch gewährleistet wird, dass das Zahnrad und das Zahnstangenprofil stets in gegenseitigem Eingriff sind. Die beschriebene Antriebsvorrichtung ist für drehbare, gegebenenfalls 30 parkierbare Trennelemente daher nicht geeignet.

Aus [2], EP 0 957 208 A1 ist eine Antriebsvorrichtung bekannt, bei der ein mit dem Laufwerk verbundener Elektromotor

ebenfalls innerhalb der zum Tragen der Laufwerke dienenden Laufschiene angeordnet ist. Bei dieser Antriebsvorrichtung ist einem Laufwerk eines Trennelements ein Elektromotor zugeordnet, welcher über ein Getriebe die Tragrollen des 5 Laufwerks antreibt. Einerseits resultiert dadurch ein Antrieb basierend auf der kraftschlüssigen Verbindung zwischen den Tragrollen und innerhalb der Laufschiene vorgesehener Laufflächen, weshalb mit einem verhältnismässig raschen Verschleiss der Tragrollen und gegebenenfalls mit störenden 10 Schlupferscheinungen zu rechnen ist. Zudem resultieren insbesondere durch das für den Antrieb der Tragrollen notwendige Getriebe relativ grosse Abmessungen der Antriebsvorrichtung und der verwendeten Laufschiene. Ferner ist bei der Vorrichtung von [2] zu beachten, dass eine 15 Antriebsachse mit jeweils zwei Tragrollen angetrieben wird, die auf voneinander getrennten Laufflächen geführt sind, wodurch gegebenenfalls unerwünschte Einschränkungen der Anwendbarkeit der Vorrichtung entstehen können. Beispielsweise ist das Parkieren der Trennelemente, die mit der in [2] 20 offenbarten Antriebsvorrichtung versehen sind, kaum möglich.

Aufgrund der beschriebenen Probleme wurde bei verschiedenen jüngeren Entwicklungen der Elektromotor der Antriebsvorrichtung ausserhalb der Laufschiene angeordnet.

Aus [3], WO 97/42388 ist eine Antriebsvorrichtung bekannt, bei 25 der ein Laufwerk mit einer vor- oder nachlaufenden, eine eigene Tragrolle aufweisenden Halterung verbunden ist, welche den Elektromotor seitlich und unterhalb der Laufschiene derart hält, dass ein vom Elektromotor angetriebenes Zahnrad von unten in einen in einer Nut der Laufschiene vorgesehenen 30 Zahnriemen eingreifen kann. Für diese Antriebsvorrichtung ist daher relativ viel Raum neben der Laufschiene frei zu halten, was oft nicht möglich ist. Gegebenenfalls ist eine Abdeckung vorzusehen um eine störende optische Wirkung des Elektromotors zu vermeiden. Gemäss [4], CH 692 052 A5, ist der Elektromotor

bei dieser Antriebsvorrichtung vorzugsweise verschiebbar zu lagern, um auch in Kurven oder Biegungen der Laufschiene ein leichtgängiges und störungsfreies Fahren der Trennelemente zu gewährleisten.

5 In [5], EP 0 953 706 A1 ist eine von der Anmelderin mitentwickelte Schiebestapelwand beschrieben, bei der, wie nachstehend in Figur 1 gezeigt, jedes der Wand- bzw. Trennelemente 3 an seiner deckenseitigen Oberkante durch ein horizontal verlaufendes Tragprofil 2 begrenzt ist, das mit
10 zwei in einer Laufschiene 1 geführten Laufwerken 100a, 100b verbunden ist. Jedes der Trennelemente 3 verfügt über eine eigene mit einem Elektromotor 71 versehene Antriebsvorrichtung 70, die innerhalb des Tragprofils 2 angeordnet ist und gegebenenfalls über ein innerhalb des Motorengehäuses
15 angeordnetes Getriebe 72, ein Winkelgetriebe 73, eine Antriebswelle 76 ein Zahnrad 125 antreibt, das in einen innerhalb der Laufschiene 1 angeordneten Zahnriemen 24 eingreift. Durch die Anordnung des Elektromotors 71 parallel
20 zur Längsachse des Tragprofils 2 wird ein kompakter Aufbau der Führungs- und Antriebsvorrichtung erzielt, ohne dass die Querschnittsfläche des Tragprofils 2, das beispielsweise zum Halten einer Glasplatte vorgesehen ist, wesentlich vergrössert werden muss.

Die Befestigung der Antriebsvorrichtung am Trennelement
25 erfordert bei der in [5] beschriebenen Lösung daher ein entsprechend ausgestaltetes Tragprofil 2. Vorrichtungen zur punktuellen Befestigung von zu verschiebenden und gegebenenfalls zu drehenden Elementen; beispielsweise Glas-, Metall- oder Holzplatten; wie sie in [6], WO 98/59140
30 beschrieben sind, sind in Verbindung mit der Lösung von [5] daher nicht verwendbar.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung insbesondere für linear oder in

Kurven verschiebbare, gegebenenfalls dreh- und parkierbare Trennelemente zu schaffen, welche nicht mit den oben beschriebenen Nachteilen behaftet ist. Ferner ist ein mit dieser Antriebsvorrichtung versehenes Laufwerk und ein

5 Trennelement anzugeben.

Insbesondere ist eine Antriebsvorrichtung zu schaffen, die kompakt aufgebaut und in aus Schienen, Laufwerken und Befestigungselementen bestehenden Führungsvorrichtungen mit insgesamt reduzierten Abmessungen einsetzbar ist.

10 Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung soll zudem einen verbesserten Wirkungsgrad aufweisen und kostengünstiger herstellbar sein.

Weiterhin soll die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung einfacher montierbar sein und mit einem reduzierten Aufwand

15 gewartet werden können.

Diese Aufgabe wird mit einer Antriebsvorrichtung, einem Laufwerk und einem Trennelement gelöst, welche die in Anspruch 1, 15 bzw. 16 angegebenen Merkmale aufweisen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen

20 angegeben.

Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung dient zum Antreiben eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbaren Trennelements, das an wenigstens zwei in einer Laufschiene geführten, mit Tragrollen versehenen

25 Laufwerken befestigt ist, von denen wenigstens das erste mit einer senkrecht zur Laufrichtung der Laufwerke verlaufenden Antriebswelle versehen ist, mittels der ein Antriebsrad drehbar ist, das in ein entlang einer Innenwand der Laufschiene angeordnetes gezahntes Element eingreift.

30 Erfindungsgemäß ist das erste Laufwerk mit einem senkrecht zwischen den Tragrollen angeordneten Elektromotor versehen, dessen Motorwelle mit der Antriebswelle drehfest gekoppelt

ist. Dadurch resultiert ein einfacher Aufbau der Antriebsvorrichtung und die Vermeidung laufwerksspezifischer Getriebevorrichtungen, beispielsweise eines Winkelgetriebes, wie es in der in [5] beschriebenen Vorrichtung verwendet wird.

5 Nebst einem reduzierten Herstellungs-, Montage- und Wartungsaufwand resultiert ferner ein höherer Wirkungsgrad der Antriebsvorrichtung. Der Körper des ersten Laufwerks dient somit gleichzeitig zum Halten der Trag- und Führungsrollen sowie als Halterung für den senkrecht zur Laufrichtung des

10 Laufwerks angeordneten Elektromotor, wodurch ein kompakter Aufbau des Laufwerks mit einem relativ geringen Achsabstand der Tragrollen erzielt wird. Mit der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung versehene Trennelemente können aufgrund des relativ geringen Achsabstands der Tragrollen problemlos

15 parkiert werden, da die mit den Antriebsvorrichtungen versehenen Laufwerke im Parkraum nahe aneinander gefahren werden können. Zudem entfallen zusätzliche Halterungen für den Elektromotor, die bei bekannten Laufwerken vor- oder nachlaufend angeordnet sind. Dadurch werden auch Probleme mit

20 standardmässig eingesetzten Puffervorrichtungen vermieden, die als Endanschläge zum Stoppen der Trennelemente dienen und dazu, wie beispielsweise in [6], WO 00/55460 beschrieben, auf den Laufwerkskörper einwirken.

Ferner erlaubt die erfindungsgemässe Antriebsvorrichtung den

25 Einsatz von standardmässig in hohen Stückzahlen produzierten Elektromotoren, die gegebenenfalls mit einem in das Motorengehäuse integrierten Getriebe versehen sind. Der Elektromotor und das Getriebe können daher aneinander angepasst, als eine einzige Einheit zu einem entsprechend

30 tiefen Stückpreis beschafft und in ein Laufwerk eingebaut werden.

Vorzugsweise dient die Motorwelle des Elektromotors gleichzeitig als Antriebswelle, auf die das Antriebsrad aufgesetzt ist. Die Antriebswelle und die Motorwelle sind in

diesem Fall einstückig gefertigt, wodurch ein einfacher Aufbau der Vorrichtung resultiert. Möglich ist ferner die Verwendung einer vorzugsweise anhand von miteinander verbindbaren Flanschen gebildete Kopplungsvorrichtung, mittels der die 5 Motorwelle und die Antriebswelle miteinander verbunden werden.

Ein zum Halten des Trennelements dienendes Befestigungselement wird vorzugsweise drehbar mit dem Körper des ersten Laufwerks oder mit der Antriebswelle verbunden oder drehbar innerhalb der mit dem Trennelement verbundenen Montagevorrichtung 10 gelagert, so dass Drehungen der Trennelemente, beispielsweise beim Durchlaufen gekurvter Schienenbereiche, beim Falten einer durch die Trennelemente gebildeten Trennwand oder beim Parkieren der Trennelemente, erfolgen können.

In einer vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung wird die 15 Antriebswelle mit einem ersten hohlzylinderförmigen Flanschelement verschraubt, das zur Lagerung eines zweiten hohlzylinderförmigen, einseitig mit einem Innenflansch versehenen Flanschelements dient, welches mit dem Befestigungselement verbindbar ist. Der Aussendurchmesser des 20 ersten Flanschelements ist zumindest annähernd so gross ist wie der Innendurchmesser des zweiten Flanschelements, so dass das zweite Flanschelement mit wenig oder gar keinem Spiel um das erste Flanschelement drehbar ist und mittels des Innenflanschs von diesem getragen wird. Zur Vermeidung 25 gegenseitiger Reibung können zwischen den beiden Flanschelementen Schmiermittel oder Lagerelemente wie Kugeln oder Rollen vorgesehen sein.

In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung sind die Motorwelle, die Antriebswelle und das 30 Befestigungselement einstückig gefertigt, woraus ein besonders einfacher und stabiler Aufbau des erfindungsgemässen ersten Laufwerks resultiert.

Sofern das Befestigungselement mit der Antriebswelle verbunden ist, wird die Last des Trennelements auf diese übertragen. Vorzugsweise wird daher die Motorwelle oder die Antriebswelle, beispielsweise mittels eines damit verbundenen Flanschs im

5 Körper des ersten Laufwerks senkrecht derart gelagert, dass durch das Trennlement einwirkende Kräfte aufgefangen werden.

Zur gegenseitigen Stabilisierung des Laufwerks und der Antriebsvorrichtung wird die Motorwelle gegebenenfalls mittels des Körpers des ersten Laufwerks einseitig oder beidseits des
10 Elektromotors gelagert und dadurch in senkrechter Ausrichtung gehalten.

Zur Aufnahme und zum Halten des Elektromotors weist das Laufwerk vorzugsweise einen einstückigen Körper auf. Zu diesem Zweck ist jedoch auch die Verwendung eines mit zwei Teilen
15 versehenen Körpers möglich, in den beispielsweise auch die Steuerelektronik aufgenommen werden kann.

Die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung kann in verschieden-
artige Laufwerke integriert werden. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung in nur einseitig mit Laufrollen und
20 Führungsrollen versehenen Laufwerken einsetzbar, die vorzugsweise bei parkierbaren Trennelementen verwendet werden, bei denen das erste Laufwerk der einen und das zweite Laufwerk der anderen Schienenseite folgt, die in einem Parkraum gegebenenfalls auseinander laufen.

25 Zur Energieversorgung des Elektromotors ist innerhalb der Laufschiene eine sich in Längsrichtung der Laufschiene erstreckende Stromschiene angeordnet, welche von Strom-
abnehmern abgetastet wird, die auf dem ersten oder zweiten Laufwerk des Trennlements angeordnet sind. Die Stromschiene
30 ist vorzugsweise oben, am Mittelstück der Laufschiene angeordnet und wird durch die an der Oberseite des ersten oder zweiten Laufwerks angeordneten Stromabnehmer abgetastet..

Eine mit den Stromabnehmern und dem Elektromotor verbundene Steuereinheit, der über die Stromschiene Steuersignale zuführbar sind, ist auf dem ersten oder zweiten Laufwerk angeordnet und vorzugsweise darin integriert.

5 Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 eine bekannte Antriebsvorrichtung für ein verschiebbares und drehbares Trennelement 3 mit einem Tragprofil 2, in dem ein Elektromotor 10 angeordnet ist,

Figur 2 eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung für ein verschiebbares und drehbares Trennelement 3, das mit einem Laufwerk 10a verbunden ist, in dem ein Elektromotor 18 integriert ist;

15 Figur 3 ein erfindungsgemässes Laufwerk 10b mit einstückig gefertigter Motor- und Antriebswelle 60, 183, die mittels einer Verbindungs vorrichtung drehbar mit einem zum Halten des Trennelements 3 dienenden Befestigungselement 50 verbunden ist,

20 Figur 4 ein erfindungsgemässes Laufwerk 10c, dessen Körper 17 mit dem zum Halten des Trennelements 3 dienenden Befestigungselement 50 verbunden ist,

25 Figur 5 ein erfindungsgemässes Laufwerk 10e mit einstückig gefertigter Motorwelle 183, Antriebswelle 60 und Befestigungselement 50,

Figur 6 ein Seitenschnitt der Laufschiene 1 mit dem darin geführten Laufwerk 10b von Figur 3,

30 Figur 7 ein Seitenschnitt der Laufschiene 1 mit oben am Mittelstück 1030 befestigter Stromschiene 21 und einem in der Laufschiene 1 geführten Laufwerk 10d,

welches Stromabnehmer 33, 34 an der Oberseite des Laufwerkskörpers 17c aufweist und

Figur 8 das Laufwerk 10d, dessen Körper 17 mit einer zur Aufnahme einer Steuereinheit 40 dienenden Erweiterung 1789 versehen ist.

Figur 1 zeigt nachstehend die aus [5] bekannte Antriebsvorrichtung mit zwei in einer Laufschiene 1 auf einer Lauffläche 1001 geführten Laufwerken 100a, 100b, welche mittels Verbindungsschrauben 74, Schraubenmuttern 75 und Nutensteinen 5 mit einem Tragprofil 2 verbunden sind, durch das ein Trennelement 3 gehalten ist. Die in Schnittdarstellung gezeigte Laufschiene 1 weist ein Mittelstück 1030 und zwei Seitenstücke 1010, 1020 auf, die ein U-Profil bilden. In Figur 1 ist das zweite Seitenstück 1020 weggeschnitten.

Das erste Laufwerk 100a ist mit einem Antriebsmodul 70 verbunden, welches innerhalb des Tragprofils 2 angeordnet ist und darin einen entsprechenden Freiraum benötigt. Das Antriebsmodul 70 umfasst einen von einer Steuereinheit 40 gesteuerten Elektromotor 71 mit einem gegebenenfalls darin integrierten Getriebe 72 sowie ein Winkelgetriebe 73, das einerseits mit der parallel zur Längsachse des Tragprofils 2 ausgerichteten Motorwelle 78 des Elektromotors 71 und andererseits mit einer hohlzylindrischen, die zugehörige Verbindungsschraube 74 umfassenden, senkrecht zur Lauffläche 1001 ausgerichteten Antriebswelle 76 verbunden ist. Auf die Antriebswelle 76 ist ein Antriebsrad 25 aufgesetzt, welches in einen Zahnriemen 24 eingreift, der in einer im ersten Seitenstück 1010 der Laufschiene 1 vorgesehenen Antriebsnut 1011 angeordnet ist.

Das zweite Laufwerk 100b ist mit Stromabnehmern 33, 34 versehen die mittels Kontakten 35 die Leiter 22, 23 einer Stromschiene 21 abtasten, welche in einer im zweiten Seitenstück 1020 der Laufschiene 1 vorgesehenen Stromschienen-

nut 1021 angeordnet ist (siehe auch Figur 6). Die Verbindung der anhand von Federn 36 gestützten Kontakte 35 mit der Steuereinheit 40, mittels der über die Stromschiene 21 übertragene Signale decodiert und elektrische Energie entsprechend 5 gewandelt werden, erfolgt über eine Anschlussplatte 37 und innerhalb des Tragprofils 2 verlegte Verbindungskabel (nicht gezeigt).

Die Nachteile dieser Vorrichtung, insbesondere der Bedarf eines Tragprofils 2 mit entsprechendem Raumvolumen, die durch 10 das Winkelgetriebe 73 verursachten Transmissionsverluste sowie der aufwändige Aufbau der Vorrichtung wurden einleitend beschrieben.

Figur 2 zeigt in vorzugsweiser Ausgestaltung eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung für ein verschiebbares und dreh- und parkierbares Trennelement 3, das mittels punktuell vorgesehenen Montagevorrichtungen 80, wie sie in [6] beschrieben sind, mit einem ersten und einem zweiten Laufwerk 10a, 90 verbunden ist. Die in Figur 1 gezeigte Profilleiste 2 wird daher nicht benötigt; kann beispielsweise mit reduzierten 15 Abmessungen jedoch ebenfalls verwendet werden (siehe Figur 6).

Das erste Laufwerk 10a ist erfindungsgemäß mit einem senkrecht zwischen den Tragrollen 11, 12 angeordneten, einen Stator 181 und einen Rotor 182 aufweisenden Elektromotor 18 versehen, dessen Motorwelle 183 mit einer Antriebswelle 60 25 drehfest gekoppelt ist. Der Körper 17 des ersten Laufwerks 10a dient somit gleichzeitig zum Halten von Trag- und Führungsrollen 11, 12, 13, 14 (siehe Figur 5) sowie als Halterung für den senkrecht zur Laufrichtung des Laufwerks 10a angeordneten Elektromotor 18, wodurch ein kompakter Aufbau des 30 ersten Laufwerks 10a erzielt wird.

In der in Figur 2 gezeigten vorzugsweisen Ausgestaltung ist ein Elektromotor 18 in das erste Laufwerk 10a eingesetzt, in dessen Motorengehäuse 180 ein Getriebe 19 integriert ist,

mittels dessen das auf ein Antriebsrad 24 übertragene Drehmoment bedarfsgemäss eingestellt ist. Das Antriebsrad 24 greift dabei, wie in Figur 6 gezeigt, in einen innerhalb der Laufschiene 1 vorgesehenen Zahnriemen 24 ein.

5 Zur Aufnahme und zum Halten des Elektromotors 18 weist das erste Laufwerk 10a zwei miteinander verschraubbare Teile 178, 179 auf, zwischen denen der Elektromotor 18 montiert wird. An Verbindungsstellen der beiden Teile 178, 179 sind vorzugsweise Lagerschalen vorgesehen, welche Achslager 173 bzw. Achs- und
10 Stützlager 174 bilden, die der Lagerung der Motorwelle 183 und/oder der Antriebswelle 60 dienen. Selbstverständlich kann der Körper des ersten Laufwerks 10a jedoch auch einstückig gefertigt sein.

Zum Halten des Trennelements 3 ist eine Befestigungsvorrichtung mit einem von der Montagevorrichtung 80 gehaltenen, schraubenförmigen Befestigungselement 50 und einem Verbindungsteil 52 vorgesehen, welches drehbar mit der Antriebswelle 60 verbunden ist. Dazu weist die Antriebswelle 60 einen Flansch 61 auf, der innerhalb eines im
20 Verbindungselement 52 vorgesehenen Lagerraums 521 mittels Lagerelementen 62 drehbar gehalten ist. Drehungen der Trennelemente, beispielsweise beim Durchlaufen gekurvter Schienenbereiche, beim Falten einer durch die Trennelemente gebildeten Trennwand oder beim Parkieren der Trennelemente, 25 können daher ungehindert erfolgen.

Die vom Trennelement 3 auf die Antriebswelle 60 einwirkende Last wird mittels eines zweiten an der Antriebswelle 60 angeordneten Flanschs 63 auf den Körper 17 des ersten Laufwerks 10a übertragen. Dazu ist der Körper 17 mit einem
30 Stützlager 174 und darin angeordneten Lagerelementen 64 versehen, auf denen der Flansch 63 abgestützt ist. Auf die Motorwelle 183, des Elektromotors 18, die mittels eines eigenen Flanschs 185 an den zweiten Flansch 63 der

Antriebswelle 60 angekoppelt ist, werden daher keine Kräfte verursacht durch das von den Laufwerken 10a, 10b getragene Trennelement 3 übertragen, so dass der Elektromotor 18 einfach, im wesentlichen drehfest montiert werden kann.

5 Möglich ist ferner die Lagerung der Motorwelle 183 unterhalb, analog zur gezeigten Lagerung des Flanschs 63, oder oberhalb des Elektromotors 18, was insbesondere bei einstückiger Ausführung der Motorwelle 183 und der Antriebswelle 60 besonders vorteilhaft ist. Die vom Trennelement 3 ausgeübten

10 Kräfte werden in diesem Fall über die Motorwelle 183 auf den Körper 17 des ersten Laufwerks 10a übertragen.

Die Stromversorgung der Antriebsvorrichtung erfolgt wie bei dem in Figur 1 gezeigten System mittels einer in der Laufschiene 1 vorgesehenen Stromschiene 21, welche durch

15 Kontakte 35 von Stromabnehmern 33, 34 abgetastet wird, die mit einer Steuereinheit 40 verbunden sind, welche erfindungsgemäß innerhalb der Laufschiene 1 auf dem zweiten Laufwerk 90 angeordnet und mittels innerhalb der Laufschiene 1 geführten Verbindungsleitungen an die Antriebsvorrichtung angeschlossen

20 ist. Diese Art der Stromversorgung ist für Systeme mit parkierbaren Trennelementen jedoch weniger geeignet. Wie nachstehend in Verbindung mit den Figuren 7 und 8 beschrieben, werden die Stromabnehmer 33, 34 vorzugsweise auf dem ersten Laufwerk 10a angeordnet.

25 Figur 3 und Figur 6 zeigen ein weiteres erfindungsgemässes Laufwerk 10b mit einstückig gefertigter Motor- und Antriebswelle 60, 183, die mittels einer Verbindungsvorrichtung drehbar mit einem zum Halten des Trennelements 3 dienenden Befestigungselement 50 verbunden

30 ist. In dieser vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung ist die mit einem Gewinde 65 versehene Antriebswelle 60 mit einem ersten hohlzylinderförmigen Flanschelement 66 verschraubt, das zur Lagerung eines zweiten hohlzylinderförmigen, einseitig mit einem Innenflansch versehenen Flanschelements 68 dient,

welches mit dem mit einer Schraubenmutter 51 versehenen Befestigungselement 50 verbindbar ist. Der Aussendurchmesser des ersten Flanschelements 66, das mittels einer Schraubenmutter 67 gesichert ist, ist zumindest annähernd so gross ist wie der Innendurchmesser des zweiten Flanschelements 68, so dass das zweite Flanschelement 68 mit wenig oder gar keinem Spiel um das erste Flanschelement 66 drehbar ist und mittels des Innenflanschs von diesem getragen wird. Zur Vermeidung gegenseitiger Reibung sind zwischen den Flanschelementen 66, 68 zusätzlich Lagerelemente 62 vorgesehen. Besonders vorteilhaft dabei ist, dass diese einfach aufgebaute Verbindungsvorrichtung rasch und problemlos montiert werden kann

In Figur 3 sind nebst den Tragrollen auch zwei Führungsrollen 13, 14 gezeigt, die auf einem mit dem Körper 17 des ersten Laufwerks 10a; 10b vorgesehenen Flügel 172 befestigt sind, und in einer ersten im ersten Seitenstück 1010 vorgesehenen Führungsnut 1012 geführt werden. Die Führungsrollen 13, 14 des zweiten Laufwerks 90 sind, insbesondere bei parkierbaren Trennelementen 3 normalerweise in einer im zweiten Seitenstück 1020 vorgesehenen zweiten Führungsnut 1022 geführt.

Figur 4 zeigt ein erfindungsgemässes Laufwerk 10c, dessen Körper 17 mit dem zum Halten des Trennelements 3 dienenden Befestigungselement 50 verbunden ist. Der Körper 17 des Laufwerks 10c ist mit einem der Lagerung der Antriebswelle 60 dienenden Rahmen 171 versehen, der der Lagerung der Antriebswelle 60 dient und der unterhalb Antriebswelle 60 einen Montagering 176 aufweist. In den Montagering 176 ist ein Einsatz 53 einfügbar, gegebenenfalls eindrehbar, der axial mit einer zur Aufnahme des Befestigungselementes 50 dienenden Bohrung versehen ist. Das mittels Lagerelementen drehbar auf dem Einsatz 53 gelagerte Befestigungselement 50 ist in diesem Fall eine einfache Verbindungsschraube, welche problemlos mit verschiedenartigen Montagevorrichtungen 80 verbindbar ist, die am Trennelement 3 befestigt werden. Die Lagerung des

Befestigungselementes 50 kann in gleicher Weise auch in der Montagevorrichtung 80 geschehen (siehe beispielsweise Figur 5).

In dem in Figur 5 gezeigten Laufwerk 10e sind die Motorwelle 5 183, die Antriebswelle 60 und das Befestigungselement 50 einstückig gefertigt und einerseits in der Montagevorrichtung 80 und andererseits im Körper des Laufwerks 10e in Stütz- und Traglagern 81, 174 drehbar gelagert, wodurch die vom Tragelement 3 ausgehenden Kräfte auf das Laufwerk 10e 10 übertragen werden (siehe auch Figur 6).

Wie oben beschrieben, werden die der Abtastung der Stromschiene 21 dienenden Stromabnehmer 33, 34 vorzugsweise auf dem ersten, mit der Antriebsvorrichtung versehenen Laufwerk 10a, ..., 10e angeordnet. Figur 7 zeigt ein erfindungsgemässes Laufwerk 10d, dessen Stromabnehmer 33, 34 15 auf der Oberseite des Körpers 17 des Laufwerks 10d angeordnet sind und eine Stromschiene 21 abtasten, welche in einer im Mittelstück 1030 der Laufschiene 1 vorgesehenen Stromschiennennut 1031 angeordnet ist. Diese Ausgestaltung des 20 erfindungsgemässen Laufwerks weist vielfältige Vorteile auf. Zwischen dem erfindungsgemässen Laufwerk 10d und dem weiteren mit dem Trennelement 3 verbundenen Laufwerk 90 werden keine Stromleitungen benötigt, so dass beide Laufwerke 10d, 90 in 25 der horizontalen Ebene gekrümmten, gegebenenfalls voneinander getrennten Bahnen verschiebbar sind, was insbesondere bei Systemen von Vorteil ist, in denen die Trennelemente 3 in einem Raum parkierbar sind. Vorteilhaft ist ferner, dass nur kurze Anschlussleitung benötigt werden, wodurch Materialkosten und Übertragungsverluste reduziert werden. Weiterhin wird die 30 Montage und Wartung vereinfacht, da das Laufwerk 10d mit der darin integrierten Steuereinheit 40 eine autonome Einheit bildet.

Figur 8 zeigt das Laufwerk 10d mit darin integrierter Steuereinheit 40, die aus einer Dekodiereinheit 401 und einer Treibereinheit 402 besteht. In der in Figur 8 gezeigten Ausgestaltung ist die Steuereinheit 40 innerhalb einer flügelartigen Erweiterung 1789 des Körpers 17 oder des Gehäuses 178, 179 des Laufwerks 10d angeordnet, die derart gestaltet ist, dass sie das Gegeneinanderschieben von zu parkierenden Laufwerken 10a, 10b, 10c, 10d, 10e nicht behindert, bzw. das benachbarte Laufwerk 10d teilweise überlappt. Die ist insbesondere bei Laufwerken möglich bei denen, die Trag- und Führungsrollen 11, 12, 13, 14 nur auf einer Seite des Laufwerks angeordnet sind, so dass auf der anderen Seite entsprechend mehr Freiraum vorhanden ist.

In einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung der Erfindung wird die Steuereinheit 40 sowie die weitere Motorenelektronik auf einer flexiblen Schaltung realisiert, wodurch der knapp bemessene Raum innerhalb der Laufschiene optimal genutzt wird bzw. die Abmessungen des Antriebsmotors und/oder des Laufwerkgehäuses entsprechend reduziert werden können. Flexible Schaltungen werden beispielsweise von Sheldahl (siehe www.sheldahl.com) hergestellt. Verwendbar ist beispielsweise das Sheldahl Produkt „Density Patch™“ zur Realisierung der System- und Motorensteuerung, das vorteilhaft in das erfindungsgemäss Laufwerk 10 integrierbar ist.

Die erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung und mit dieser Antriebsvorrichtung versehene Laufwerke 10a, ..., 10e und Trennelemente 3 wurden in bevorzugten Ausgestaltungen beschrieben und dargestellt. Anhand der erfindungsgemässen Lehre sind jedoch weitere fachmännische Ausgestaltungen realisierbar. Insbesondere sind verschiedene Formen des Körpers des Laufwerks, verschiedene Ausgestaltungen der Motorwelle, der Antriebswelle, des Befestigungselements und zugehöriger Lagerteile denkbar.

Literaturverzeichnis

- [1] DE 29 10 185 A1
- 5 [2] EP 0 957 208 A1
- [3] WO 97/42388
- [4] CH 692 052 A5
- [5] EP 0 953 706 A1
- [6] WO 98/59140
- 10 [7] EP 0 558 181 A1

Bezugszeichenliste:

1	Laufschiene
1001	Lauffläche für die Tragrollen 11, 12
1010	erstes Seitenstück der Laufschiene 1
5 1011	Antriebsnut
1012	erste Führungsnut
1020	zweites Seitenstück der Laufschiene 1
1021	erste Stromschiennennut
1022	zweite Führungsnut
10 1030	Mittelsstück der Laufschiene 1
1031	zweite Stromschiennennut
2	Tragprofil
3	Trennelement
5	Nutenstein
15 10a-10d	erstes Laufwerk
11, 12	erste und zweite Laufrolle
13, 14	erste und zweite Führungsrolle
17	Körper des ersten Laufwerks 10a-10d
171	Rahmen
20 172	Flügel
173, 175	Achslager
174	Stützlager
176	Montagering
178, 179	erstes und zweites Teil des Körpers 17
25 1789	Erweiterung
18	Elektromotor
180	Motorgehäuse
181	Stator
182	Rotor
30 183	Motorwelle
185	Flansch an der Motorwelle 183
188	Längsachse des Elektromotors 18
19	Getriebe integriert im Elektromotor 18
21	Stromschiene
35 22, 23	Leiter

24	Zahnriemen
25	Antriebsrad
33, 34	Stromabnehmer
35	Kontaktelement
5 36	Feder
37	Anschlussplatte
40	Steuereinheit
401	Dekodiereinheit
402	Treibereinheit
10 50	Befestigungselement
51	Schraubenmutter
52	Verbindungsteil
521	Lagerraum innerhalb des Verbindungsteils 52
60	Antriebswelle
15 61, 63	Flansch an der Antriebswelle 60
62, 64	Lagerelemente
65	Gewinde an der Antriebswelle 60
66	inneres Flanschelement
67	Schraubenmutter
20 68	äusseres Flanschelement
70	Antriebsmodul des bekannten ersten Laufwerks 100a
71	Elektromotor des bekannten Antriebsmoduls 70
72	im Elektromotor des bekannten Antriebsmoduls 70 integriertes Getriebe
25 73	Winkelgetriebe des bekannten Antriebsmoduls 70
74	Verbindungsschraube des bekannten Laufwerks 100a
75	Schraubenmutter
76	Antriebswelle des bekannten ersten Laufwerks 100a
78	Motorwelle des Elektromotors 71
30 80	Montagevorrichtung
81	Traglager
90	zweites Laufwerk
100a	bekanntes erstes Laufwerk
100b	bekanntes zweites Laufwerk

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Antrieb eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbares Trennelements (3), das an wenigstens zwei in einer Laufschiene (1) geführten, mit Tragrollen (11, 12) versehenen Laufwerken (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10e bzw. 90) befestigt ist, von denen wenigstens das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10e) mit einer senkrecht zu dessen Laufrichtung verlaufenden Antriebswelle (60) versehen ist, mittels der ein Antriebsrad (25) drehbar ist, das in ein entlang einer Innenwand der Laufschiene (1) angeordnetes gezahntes Element (24) eingreift, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) mit einem senkrecht zwischen den Tragrollen (11, 12) angeordneten Elektromotor (18) versehen ist, dessen Motorwelle (183) mit der Antriebswelle (60) drehfest gekoppelt ist.
2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Elektromotor (18) in einem Motorengehäuse (180) angeordnet ist, in dem zusätzlich ein Getriebe (19) integriert ist.
3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorwelle (183) und die Antriebswelle (60) einstückig miteinander verbunden sind oder dass zwischen dem Elektromotor (18) und dem Antriebsrad (25) eine der Kopplung der Motorwelle (183) und der Antriebswelle (60) dienende, gegebenenfalls mittels miteinander verbindbaren Flanschen (63) gebildete Kopplungsvorrichtung (185) vorgesehen ist.
4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein zum Halten des Trennelements (3) dienendes Befestigungselement (50) drehbar mit dem Körper (17) des ersten Laufwerks (10c,

10d, 10e) oder mittels einer Verbindungs vorrichtung (66, 68) drehbar mit der Antriebswelle (60) verbunden ist oder dass das Befestigungselement (50) in der fest mit dem Trennelement (3) verbundenen Montagevorrichtung (80), gegebenenfalls einem Tragprofil (2) drehbar gelagert.

5 5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (60) mit einem ersten hohlzylinderförmigen Flanschelement (66) verbunden ist, das zur Lagerung eines zweiten hohlzylinderförmigen, ein-

10 seitig mit einem Innenflansch versehenen Flanschelements (68) dient, welches mit dem Befestigungselement (50) verbindbar ist, wobei der Aussendurchmesser des ersten Flanschelements (66) zumindest annähernd so gross ist wie der Innendurchmesser des zweiten Flanschelements (68).

15 6. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebswelle (60) und das Befestigungsteil (50) oder die Motorwelle (183), die Antriebswelle (60) und das Befestigungsteil (50) einstückig gefertigt und in einem in der Montagevorrichtung (80), gegebenenfalls dem Tragprofil (2) vorgesehenen Traglager (81) drehbar gelagert ist.

20 7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorwelle (183) oder die Antriebswelle (60) gegebenenfalls mittels eines Flanschs (63) im Körper (17) des ersten Laufwerks (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) senkrecht derart gelagert ist, dass durch das Trennelement (3) einwirkende Kräfte aufgefangen werden.

25 8. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Motorwelle (183) mittels des Körpers (17) des ersten Laufwerks (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) einseitig oder beidseits des Elektromotors (18)

gelagert und dadurch in senkrechter Ausrichtung gehalten ist.

9. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Körper (17) des ersten Laufwerks (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) zwei den Elektromotor (18) umfassende Teile (178, 179) aufweist oder dass das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) einen ein-stückigen zur Aufnahme und zum Halten des Elektromotors (18) geeigneten Körper (17) aufweist.
5
- 10 10. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) einseitig oder beidseitig mit Laufrollen (11, 12) und/oder Führungsrollen (13, 14) versehen ist.
- 15 11. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Energieversorgung des Elektromotors (18) innerhalb der Laufschiene (1) eine sich in Längsrichtung der Laufschiene (1) erstreckende Stromschiene (21; 121) angeordnet ist, welche von Stromabnehmern (33, 34) abgetastet wird, die auf dem ersten oder zweiten Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e bzw. 90) angeordnet sind.
20
12. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromschiene (21) oben, am Mittelstück (1030) der Laufschiene (1), angeordnet ist und durch die an der Oberseite des ersten oder zweiten Laufwerks (10a, 10b, 10c, 10d, 10e bzw. 90) angeordneten Stromabnehmer (33, 34) abgetastet wird.
25
13. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine mit den Stromabnehmern (33, 34) und dem Elektromotor verbundene Steuereinheit
30

(40) auf dem ersten oder zweiten Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e bzw. 90) angeordnet ist.

14. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die vorzugsweise auf einer flexiblen Schaltung realisierte Steuereinheit (40) innerhalb des ein oder mehrschaligen Gehäuses des Elektromotors (18), des Laufwerks (10) oder in einer Erweiterung (1789) des Körpers oder des Gehäuses (178, 179) des Laufwerks (10) eingefügt ist, welche Erweiterung (1789) das Gegeneinanderschieben von parkierten Laufwerken (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) nicht behindert.

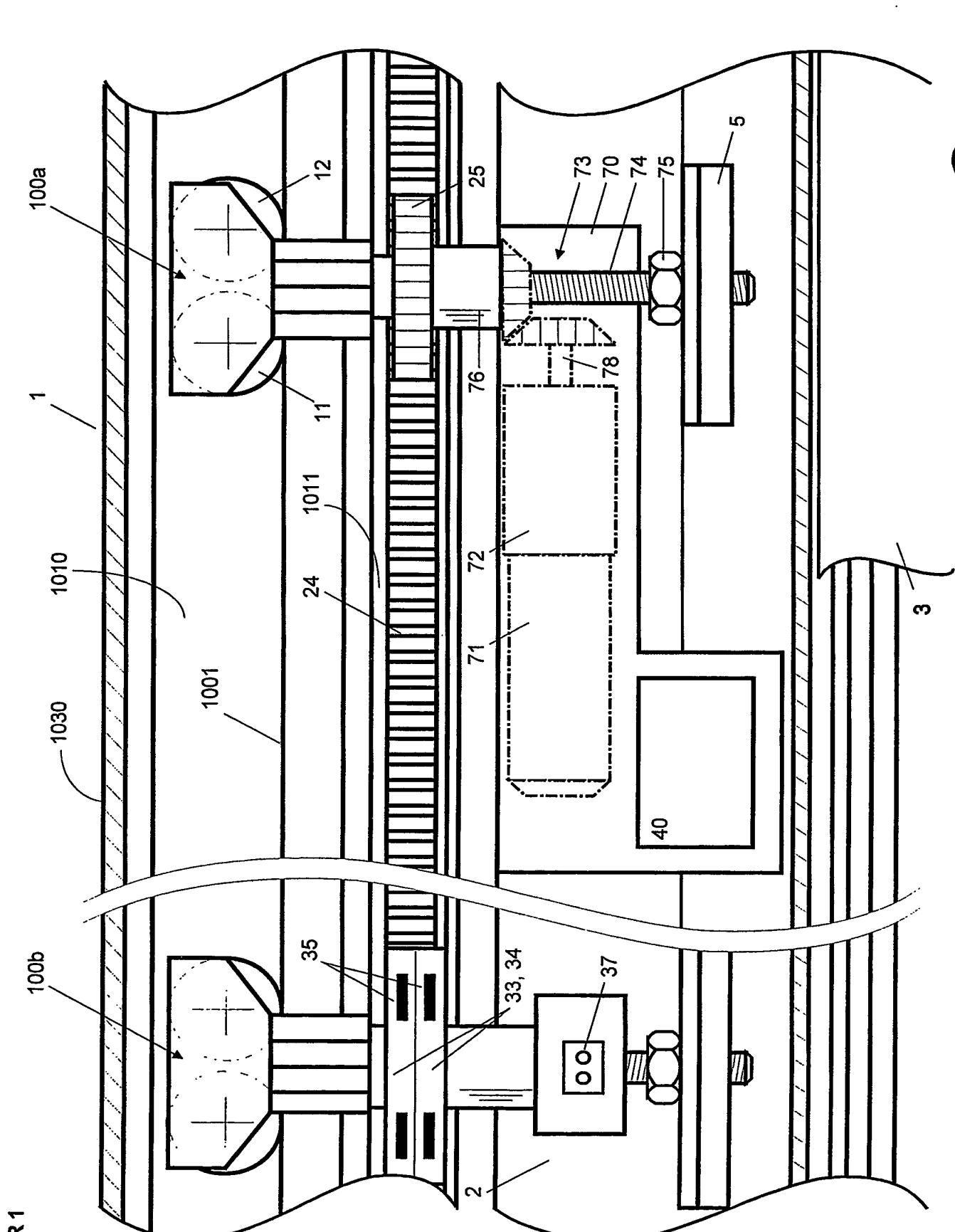
15. Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) mit einer Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

16. Trennelement (3) verbunden mit einem Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) nach Anspruch 15.

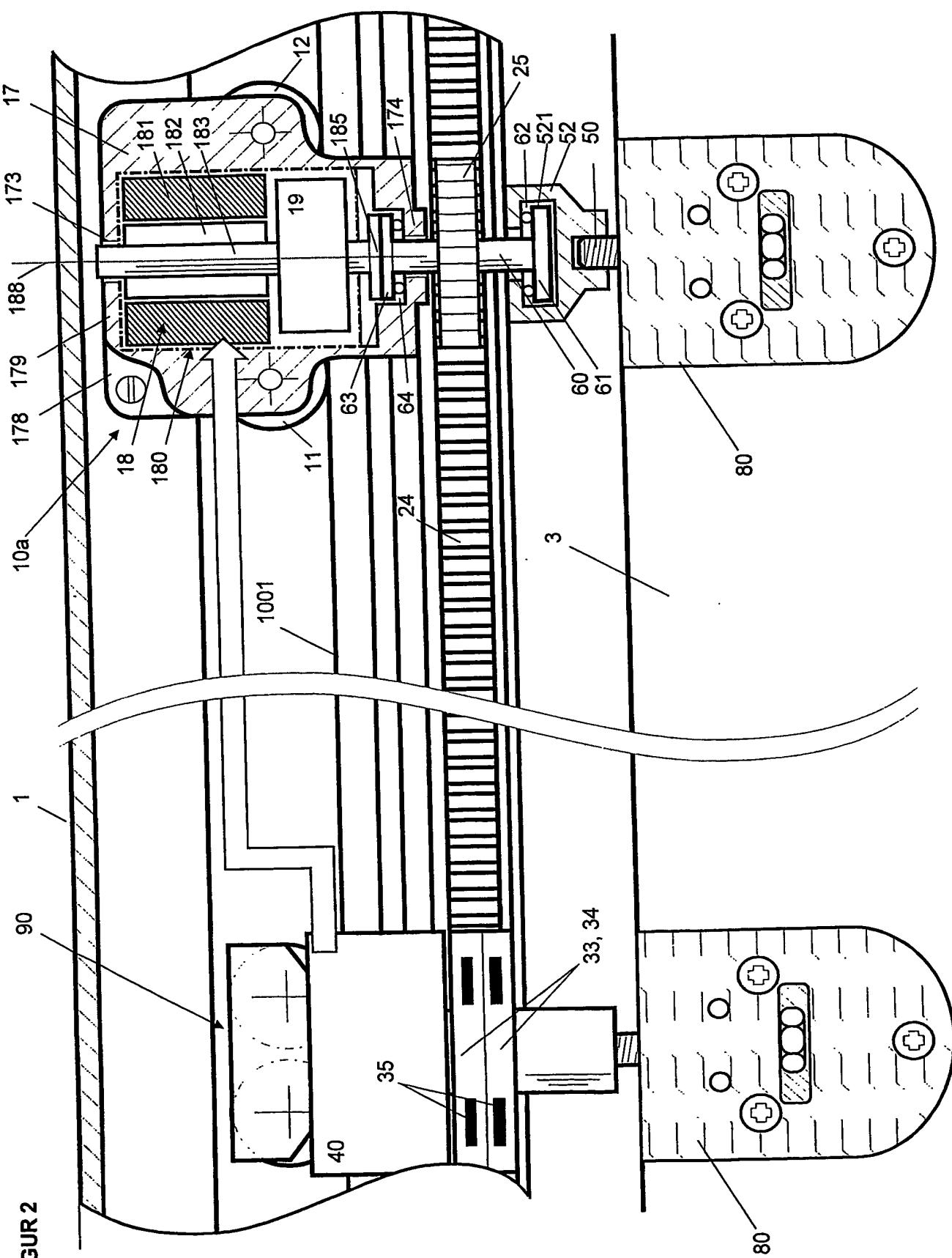
Zusammenfassung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient zum Antreiben eines linear und/oder in Kurven verschiebbaren, gegebenenfalls dreh- und parkierbaren Trennelements (3), das an wenigstens zwei in einer Laufschiene (1) geführten, mit Tragrollen (11, 12) versehenen Laufwerken (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 90) befestigt ist, von denen wenigstens das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) mit einer senkrecht zu dessen Laufrichtung verlaufenden Antriebswelle (60) versehen ist, mittels der ein Antriebsrad (25) drehbar ist, das in ein entlang einer Innenwand der Laufschiene (1) angeordnetes gezahntes Element (24) eingreift. Erfindungsgemäss ist das erste Laufwerk (10a, 10b, 10c, 10d, 10e) mit einem zwischen den Tragrollen senkrecht angeordneten Elektromotor (18) versehen, dessen Motorwelle (183) mit der Antriebswelle (60) drehfest gekoppelt ist.

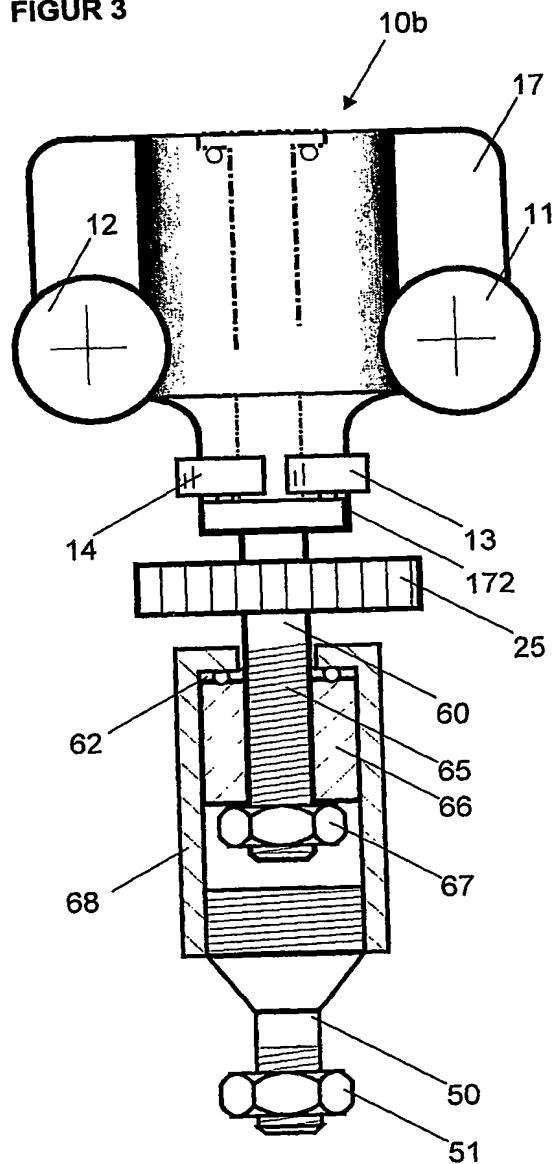
(Figur 2)



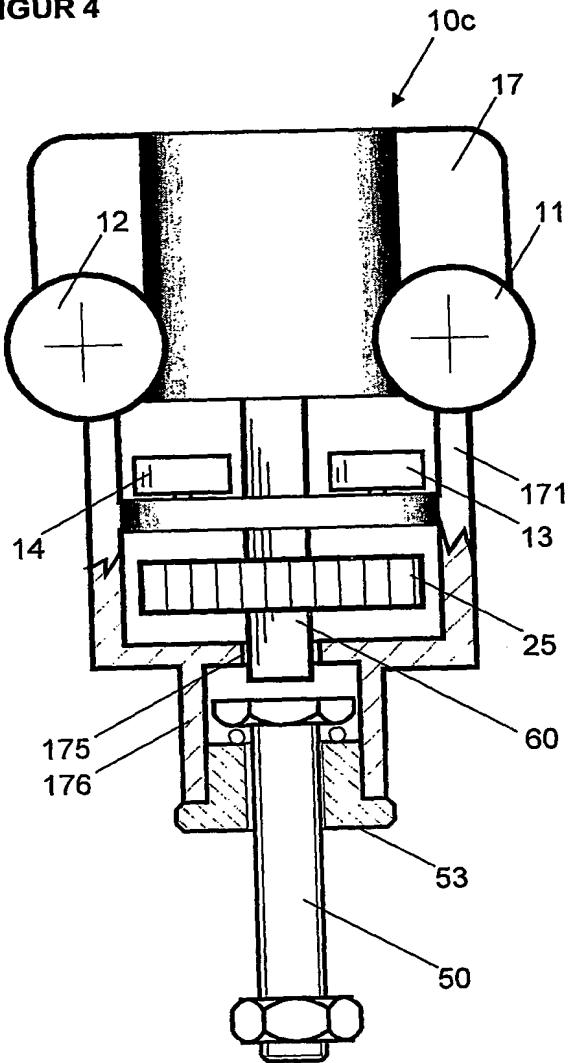
FIGUR 2



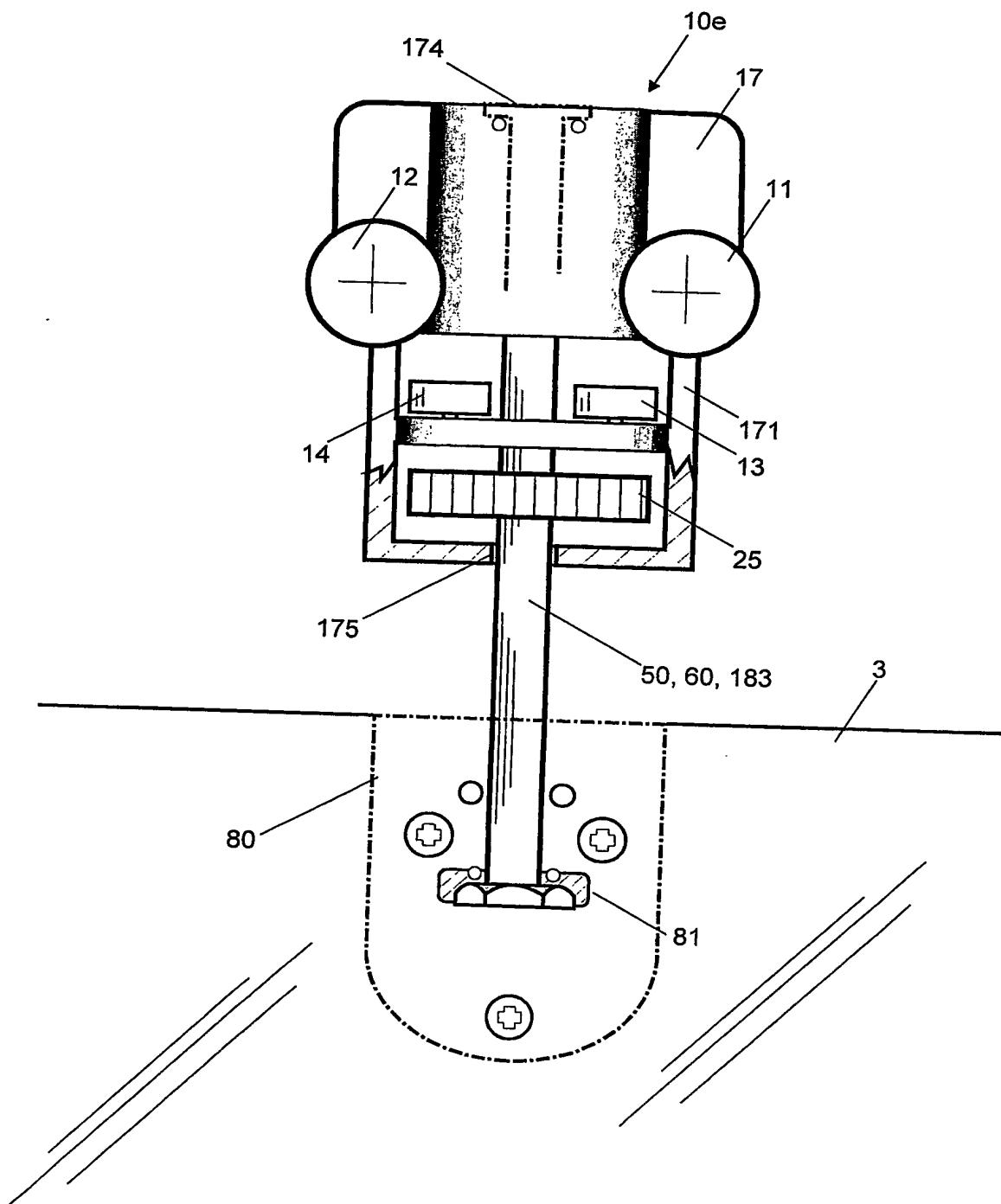
FIGUR 3



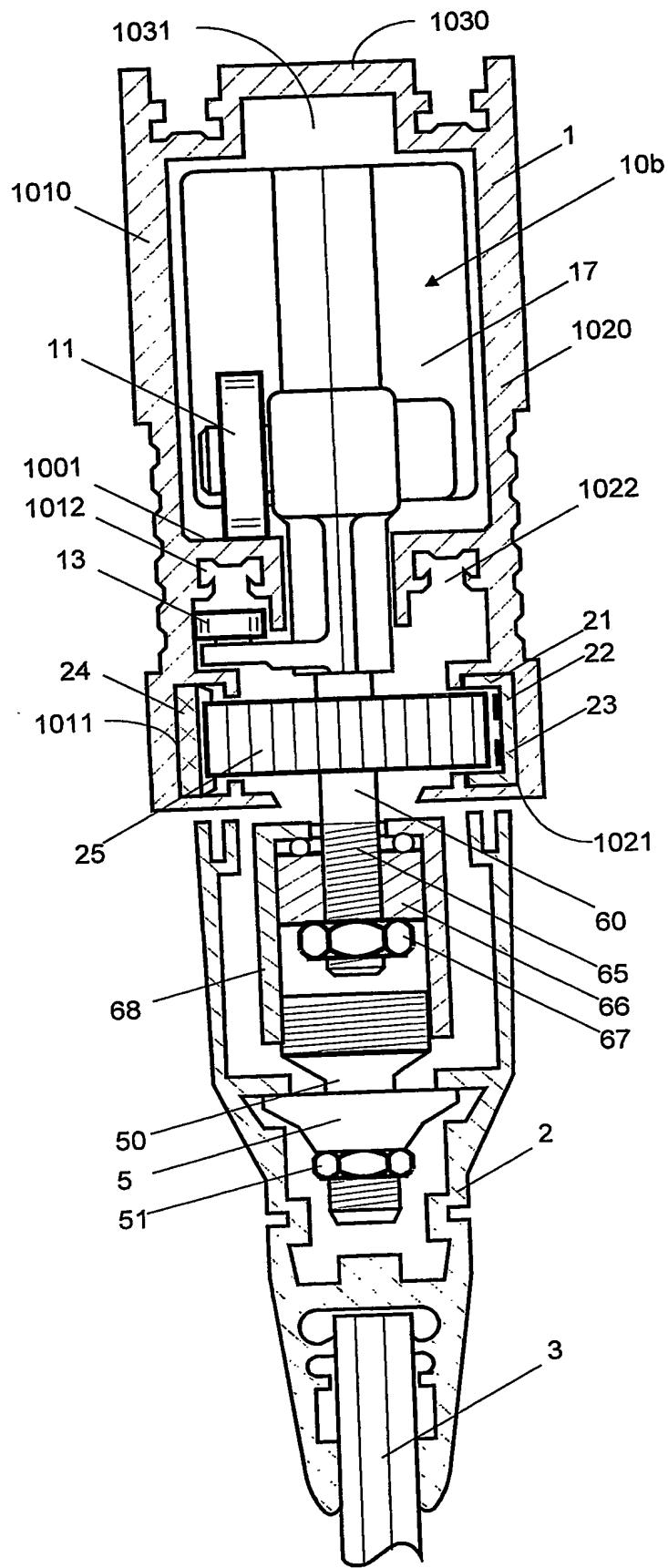
FIGUR 4



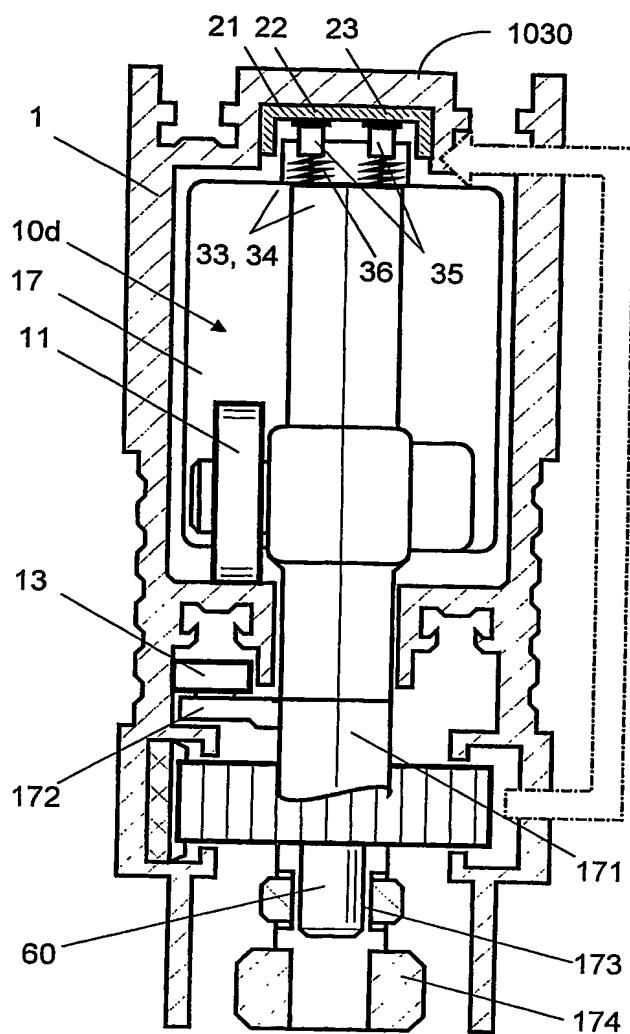
FIGUR 5



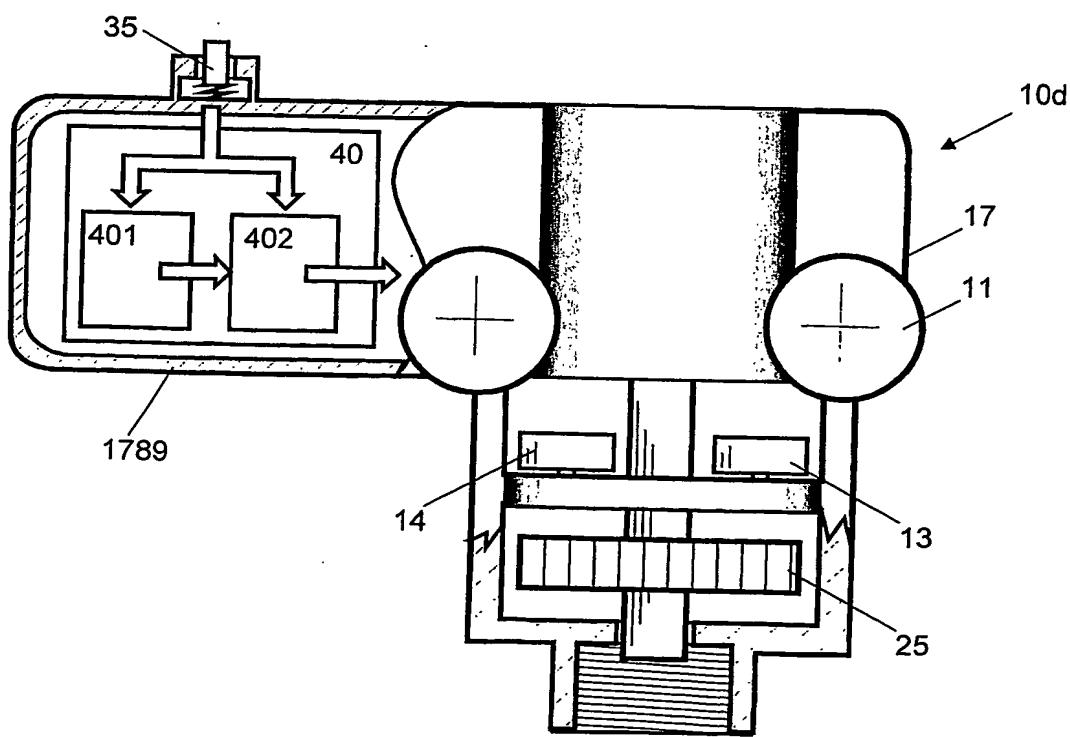
FIGUR 6



FIGUR 7



FIGUR 8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.